

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **18331**

(13) **С1**

(46) **2014.06.30**

(51) МПК

В 02С 13/09 (2006.01)

В 01F 7/00 (2006.01)

(54)

МЕЛЬНИЦА-СМЕСИТЕЛЬ

(21) Номер заявки: а 20110007

(22) 2011.01.03

(43) 2012.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Левданский Эдуард Игна-
тьевич; Левданский Александр
Эдуардович; Ловкис Зенон Вален-
тинович; Чиркун Дмитрий Ивано-
вич; Опимах Евгений Владими-
рович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государствен-
ный технологический университет"
(ВУ)

(56) ВУ 12959 С1, 2010.

RU 2336122 С2, 2008.

SU 437530, 1975.

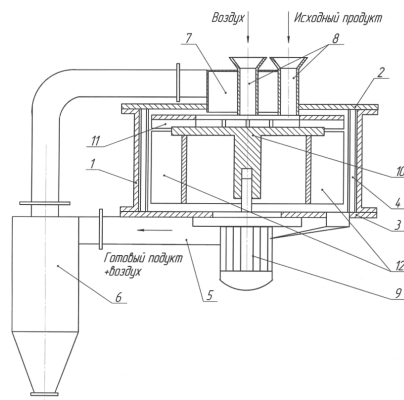
SU 880474, 1981.

SU 447164, 1975.

RU 2191063 С1, 2002.

(57)

Мельница-смеситель, содержащая цилиндрический корпус с отбойной поверхностью, выполненной из вертикальных стержней шестигранного сечения, установленных вплотную гранями друг к другу и одним из ребер касающихся стенки корпуса, крышкой и днищем, расположенный внутри цилиндрического корпуса на валу приводного устройства ротор в виде диска с разгонными и отбойными лопатками, распределительную камеру, установленную на крышке, и разгрузочный патрубок, расположенный в днище и соединенный с осадительным устройством, выхлопной патрубок которого через распределительную камеру соединен с всасывающим отверстием ротора, причем на распределительной камере установлены загрузочные патрубки таким образом, что центральный загрузочный патрубок для подачи воздуха установлен по оси цилиндрического корпуса, а другие - концентрично оси цилиндрического корпуса для одновременной подачи нескольких исходных компонентов.



Фиг. 1

Мельница-смеситель предназначена для измельчения и смешивания сыпучих материалов и может найти широкое применение в производстве строительных материалов, горнорудной, химической, фармацевтической, пищевой и других отраслях промышленности.

Известны мельницы, содержащие цилиндрический корпус с отбойной поверхностью, крышкой и днищем, расположенный внутри корпуса на валу приводного устройства ротор в виде диска с разгонными и отбойными лопатками, загрузочный и разгрузочный патрубки [1-6].

Недостатком данных мельниц является невозможность одновременного помола и смешения нескольких компонентов, из-за чего во многих технологиях становится необходимым предварительное использование дополнительных смесительных аппаратов.

Наиболее близкой к настоящему изобретению является мельница, содержащая цилиндрический корпус с отбойной поверхностью, набранной из вертикальных стержней шестигранного сечения, установленных вплотную гранями друг к другу и одним из ребер касающихся стенки корпуса, крышкой и днищем, расположенный внутри корпуса на валу приводного устройства ротор в виде диска с разгонными и отбойными лопатками, загрузочный и разгрузочный патрубки, осадительное устройство, выхлопной патрубок которого через распределительную камеру, установленную над крышкой мельницы, соединен с всасывающим отверстием ротора [7].

Недостатком данной мельницы является невозможность ее использования для помола и смешения нескольких компонентов.

Задачей настоящего изобретения является повышение эффективности мельницы за счет внесения изменений в конструкцию прототипа, позволяющих осуществлять помол и смешение нескольких компонентов.

Поставленная задача решается тем, что мельница-смеситель содержит цилиндрический корпус с отбойной поверхностью, выполненной из вертикальных стержней шестигранного сечения, установленных вплотную гранями друг к другу и одним из ребер касающихся стенки корпуса, крышкой и днищем, расположенный внутри цилиндрического корпуса на валу приводного устройства ротор в виде диска с разгонными и отбойными лопатками, распределительную камеру, установленную на крышке, и разгрузочный патрубок, расположенный в днище и соединенный с осадительным устройством, выхлопной патрубок которого через распределительную камеру соединен с всасывающим отверстием ротора, причем на распределительной камере установлены загрузочные патрубки таким образом, что центральный загрузочный патрубок для подачи воздуха установлен по оси цилиндрического корпуса, а другие - концентрично оси цилиндрического корпуса для одновременной подачи нескольких исходных компонентов.

Использование нескольких загрузочных патрубков в количестве, равном числу поступающих компонентов, обеспечивает одновременную подачу и последующий помол и смешение нескольких компонентов. Данное техническое решение позволяет исключить использование сложных энергоемких аппаратов для предварительного смешения поступающих компонентов. Подача воздуха в мельницу-смеситель осуществляется через центральный загрузочный патрубок.

На фиг. 1 схематично представлена мельница-смеситель в разрезе, на фиг. 2 - вид мельницы-смесителя сверху.

Мельница-смеситель состоит из вертикального цилиндрического корпуса 1 с крышкой 2 и днищем 3. На внутренней поверхности корпуса 1 закреплены отбойные вертикальные стержни 4. Стержни 4 имеют шестигранное сечение, установлены вплотную гранями друг к другу и касаются ребром стенки корпуса 1. В днище 3 по периферии выполнен спиралеобразный разгрузочный патрубок 5, соединенный с осадительным устройством 6. Сверху крышки 2 установлена распределительная камера 7 с загрузочными патрубками 8: одним по оси корпуса 1 и другими по концентричной корпусу 1 окружности. Распределительная камера 7 соединена с выхлопным патрубком осадительного устройства 6. Соеди-

нение выхлопного патрубка осадительного устройства с распределительной камерой позволяет исключить выброс из мельницы запыленного воздуха за счет организации замкнутого цикла по воздуху. Внутри корпуса 1 мельницы-смесителя на валу приводного устройства 9 установлен ротор, представляющий собой диск со ступицей 10 с разгонными 11 и отбойными 12 лопатками. Разгонные лопатки 11 крепятся сверху диска 10, а снизу к диску 10 крепятся отбойные лопатки 12.

Мельница-смеситель работает следующим образом. Посредством приводного устройства 9 приводится во вращение ротор мельницы-смесителя. Через загрузочные патрубки 8 в мельницу-смеситель на измельчение и смешение подаются исходные компоненты. Они падают на вращающийся диск 10, где за счет центробежных сил инерции отбрасываются от центра и попадают на разгонные лопатки 11. Далее куски материала, двигаясь по разгонным лопаткам 11 за счет центробежных сил инерции, разгоняются до высоких скоростей и отбрасываются на отбойные стержни 4. При ударе с высокой скоростью об отбойные стержни 4 куски материала разрушаются с образованием как мелких, так и более крупных (недоизмельченных) частиц. Мелкие частицы разлетаются вдоль отбойной поверхности, опускаются вниз и через разгрузочный патрубок 5 вместе с воздухом поступают в осадительное устройство 6. Недоизмельченные частицы отскакивают от отбойных стержней 4 к центру мельницы и ударяются об отбойные лопатки 12. Недоизмельченные частицы, ударяясь об отбойные лопатки 12, измельчаются и далее двигаются по ним к периферии, срываются и с высокой скоростью снова ударяются об отбойные стержни 4, где дополнительно разрушаются. Данное движение недоизмельченных частиц может многократно повторяться, до того как будет достигнута необходимая величина крупности или частицы подойдут к разгрузочному патрубку 5. В кольцевом зазоре между корпусом и ротором мельницы-смесителя осуществляется многократное перемешивание компонентов сыпучих материалов.

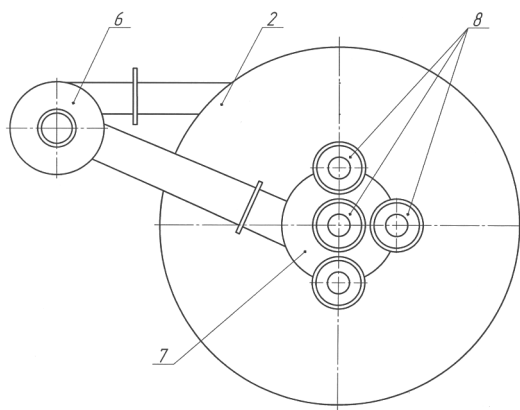
Таким образом, одновременная подача исходных компонентов на измельчение с последующим перемешиванием обеспечивает получение качественной измельченной смеси.

Применение предлагаемой мельницы-смесителя позволяет осуществить помол и смешение нескольких компонентов в одном агрегате.

Изобретение может быть использовано на предприятиях по производству строительных материалов, в химическом и нефтехимическом комплексе, при производстве пищевых продуктов, в сельском хозяйстве и т.д. Например, ОАО "Белгипс", Минский КСИ, ОАО "Керамин", ПО "Беларуськалий", ОАО "Гродно-Азот" и мн. др.

Источники информации:

1. Патент РБ 2755 С1, МПК В 02С 13/08, 1999.
2. Патент РБ 3010 С1, МПК В 02С 13/14, 1999.
3. Патент РБ 3011 С1, МПК В 02С 13/08, 1999.
4. Патент РБ 3054 С1, МПК В 02С 13/08, 1999.
5. Патент РБ 4707 С1, МПК В 02С 13/14, 2002.
6. Патент РБ 9942 С1, МПК В 02С 13, 2007.
7. Патент РБ 12959 С1, МПК В 02С 13, 2010 (прототип).



Фиг. 2